

The background of the cover is a solid dark blue. It is decorated with several horizontal bands of lighter colors: a light blue band at the top, followed by a light green band, a red band, a yellow band, a purple band, and an orange band. Scattered across these bands and the dark blue background are numerous small squares in various colors, including blue, green, red, yellow, and purple, creating a pixelated or mosaic-like effect.

Nederland Breedbandland

ADVIES AAN HET KABINET VAN
DE EXPERTGROEP BREEDBAND

Nederland Breedbandland

**Advies aan het kabinet van de
nationale Expertgroep Breedband
voor het bereiken van een inter-
nationale koppositie op het gebied
van breedbandinfrastructuren en
-toepassingen**

DEN HAAG, 30 MEI 2002

Inhoud

Voorwoord	3
1 Inleiding	4
1.1 Achtergrond	4
1.2 Maatschappelijk en economisch belang van breedband	6
1.3 Uitgangspunten en kernnoties	8
1.4 Leeswijzer	9
2 Visie op ontwikkelingspaden voor breedband	10
2.1 Een evolutionaire ontwikkeling	10
2.2 Doorontwikkeling van kabeltelevisienetwerken	11
2.3 Doorontwikkeling van telefonienetwerken	13
2.4 De complementaire rol van draadloze communicatie	13
2.5 De onvermijdelijke evolutie naar glasvezel vanaf het woonhuis	14
3 Generiek analysemodel voor nieuwe breedbandige netwerken	16
3.1 Inleiding	17
3.2 Assumpties bij het model	18
3.3 Organisatie van de passieve laag op basis van vraagbundeling	18
3.4 Organisatie van de hogere lagen op basis van commerciële partijen	19
3.5 Vraagbundeling van gemeente-instituten en openbare gebouwen als springplank	20
3.6 Leermomenten bij het analysemodel	21
4 Breedbandambities, doelstellingen en aanbevelingen	23
4.1 Nederland Breedbandland	23
4.2 Naar een internationale koppositie	24
4.3 Stappenplan en doelstellingen	25
4.4 Overheidsmaatregelen in aanvulling op de markt	26
4.5 Conclusie en aanbevelingen	29
Bijlage 1	
Instelling en opdracht van Expertgroep	31
Bijlage 2	
Verklarende woordenlijst	32

Voorwoord

Burgers, jong en oud, ontdekken steeds meer de kracht van digitale vormen van informatie en communicatie. De samenleving wil niet alleen goed gehoord en geïnformeerd worden, maar zoekt ook naar toepassingen in werk en privé. Publieke taken van de overheid op het gebied van zorg, onderwijs, veiligheid, transport en cultuur krijgen door breedbandtoepassingen een belangrijke vernieuwingsimpuls. Een belangrijke voorwaarde is echter dat burgers ook thuis beschikken over goed functionerende en breedbandige toegang tot het internet.

De Expertgroep Breedband stelt vast dat de huidige telefonie- en kabelnetwerken binnen afzienbare tijd tegen hun capaciteitsgrenzen aanlopen. Het gebruik van zogenaamde *always on*-verbindingen en diverse audio- en videotoeepassingen op het internet leiden reeds tot een progressieve toename van het dataverkeer. Met name in de toegangsnetwerken vanaf woonhuizen, kantoren en instellingen – de *first mile* – ontstaat congestie. De Expertgroep ziet een evolutionaire, en onvermijdelijke, ontwikkeling met betrekking tot glasvezelnetwerken. Als voldoende consumenten bereid zijn een aanzienlijk bedrag voor breedbandaansluiting te betalen, zal de telecomsector de aansluiting met graagte verzorgen. Maar dan loopt Nederland op z'n best in de pas met andere ontwikkelde landen.

Het Kabinet heeft de Expertgroep de vraag gesteld of Nederland op dit terrein een koppositie in Europa kan innemen en bij een bevestigend antwoord aan te geven op welke wijze die kan worden gerealiseerd. Deze vraag impliceert dat het Kabinet breedband sneller wil uitrollen dan bedrijfseconomisch rendabel is. Nederland is dit gezien haar prominente rol in economisch en maatschappelijk opzicht aan zichzelf en aan de wereld verplicht.

In dit rapport wordt een doelgericht stimuleringsbeleid beschreven dat het realiseren van een ambitieuze doelstelling op dit terrein mogelijk maakt. De Expertgroep pleit voor krachtige voortzetting van het reeds ingezette proces van ontbundeling van de telecom- en kabelmarkt, anders gezegd voor de overgang van verticale naar horizontale ketenorganisatie. Zo kan er een grote diversiteit in gespecialiseerde dienstenaanbieders ontstaan. Hierdoor komt de schijnwerper op de gemeente, die bij de aansluiting van woningen en gebouwen een regierol kan vervullen. Voorts wordt veel aandacht gevraagd voor de rol van de overheid als dienstenontwikkelaar. De overheid domineert immers de zorgsector, het onderwijs, de culturele instellingen en de veiligheidsvoorzieningen. De betreffende instellingen zullen door de komst van beeldcommunicatie een periode van ingrijpende transitie ingaan. Als zij zich hierop in een vroeg stadium voorbereiden, kan Nederland ook hier in Europa een koppositie innemen. Tenslotte worden voorstellen gedaan om Nederland een plaats te geven in de technologiewedloop op dit terrein, waartoe de mogelijkheden zich aandienen omdat de komende tijd met name praktijkproeven moeten worden gedaan.

In dit advies *Nederland Breedbandland* komt de Expertgroep met een uitgewerkt draaiboek om het breedbandvliegwieltje in gang te zetten. Het gaat daarbij niet zozeer om de financiële impulsen die worden gevraagd, maar vooral om de regisserende en ordenende activiteiten van de overheid in de startfase van deze fascinerende en onvermijdelijke ontwikkeling. De bal ligt voor het doel.

Dr W.J. de Ridder

Voorzitter van de Expertgroep Breedband

1 Inleiding

1.1 Achtergrond

In de rapportage *Nederland Breedbandland* presenteert de Expertgroep Breedband haar visie op de toekomstige ontwikkelingspaden voor breedband in Nederland. De Expertgroep is eind 2001 in het leven geroepen om advies uit te brengen aan het kabinet in de persoon van de Staatssecretaris van Verkeer en Waterstaat. Het betreft een zoektocht hoe markt en overheid gezamenlijk de breedbandmarkt een nieuwe impuls kunnen geven.

Het advies bestaat uit:

- 1 Een gedeelde marktvisie ten aanzien van realistische ontwikkelingsmodellen voor breedband in Nederland;
- 2 Definiëring van een ambitieniveau met bijhorende doelstellingen voor de uitrol van breedband;
- 3 Concrete aanbevelingen voor beleidsmaatregelen op basis waarvan de overheid en de private sector specifieke keuzes kunnen maken.

Nederland wil vooroplopen in Europa op het gebied van ICT in het algemeen en in het breedbanddomein in het bijzonder.¹ In de notitie 'De Digitale Delta: e-Europe voorbij' heeft de overheid haar ambitie duidelijk aangescherpt om *versneld* te komen tot een breedbandige infrastructuur.² De overheid ziet de uitrol van een toekomstvast breedbandig toegangsnetwerk als een belangrijke voorwaarde voor een gezonde economische en maatschappelijke ontwikkeling van ons land. Ook Europees Commissaris Erkki Liikanen noemt breedband als kernprioriteit voor het welslagen van het e-Europe actieplan. Breedband wordt in Europa als noodzakelijke voorziening aangemerkt om economisch te kunnen concurreren met de rest van de wereld.

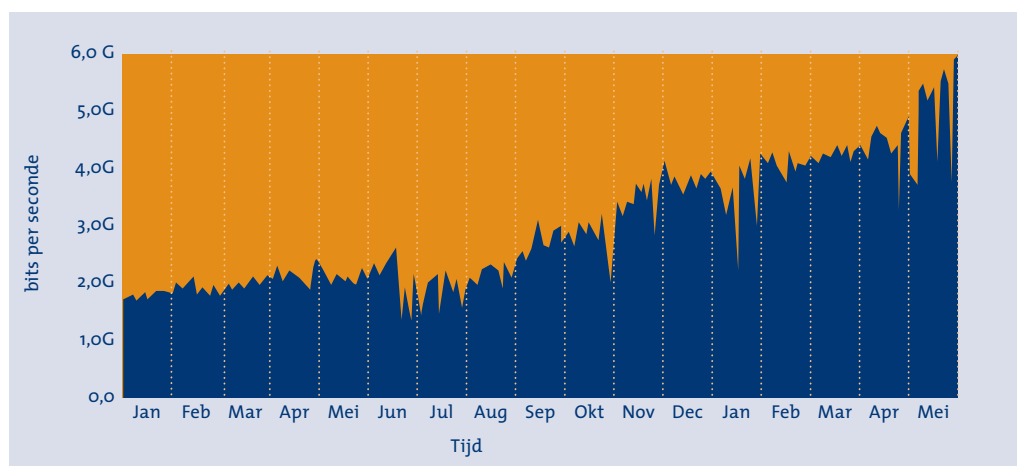
Behalve de overheid onderkennen ook marktpartijen het strategisch belang van breedband. Een Amerikaans nationaal netwerk van CEO's van leidende technologiebedrijven (TechNet) verwacht dat grootschalige adoptie van breedband jaarlijks 500 miljard dollar kan bijdragen aan de Amerikaanse economie en pleit onder meer om die reden voor universele beschikbaarheid van 'echte' breedband (100 Mbps voor 100 miljoen huishoudens in 2010).³

¹ Zie onder meer de sleutelnota *De Digitale Delta* uit juni 1999 die de ambities van het kabinet op hoofdlijnen schetst en enkele vervolgnota's uit 2000 zoals *Netwerken in de Delta*, *Kabel en consument: marktwerking en digitalisering* en *Voortgangsrapportage De Digitale Delta*.

² Zie *De Digitale Delta*, e-Europe voorbij, (2000), p. 10. Hierin geeft het kabinet aan bouwstenen te gaan ontwikkelen om versneld tot een wijdverbreide supersnelle Internetinfrastructuur te komen. In de hierop aansluitende bouwstenennotitie volgt verdere uitwerking.

³ TechNet (2002), *A National Imperative: Universal Availability of Broadband by 2010*; ontleend aan de studie van R. W. Crandall and C. L. Jackson (2001), *The \$500 Billion Opportunity: The potential Economic benefits of Widespread Diffusion of Broadband Internet Access*, July.

De huidige groei in internetverkeer op het digitale verkeersknooppunt van de Amsterdam Internet Exchange (AMS-IX) is groot. Figuur 1 toont ondubbelzinnig de kracht van de toename. In minder dan één jaar tijd is het internetverkeer bijna verdrievoudigd.



Figuur 1: Capaciteitsgroei op de Amsterdam Internet Exchange in de periode januari 2001 – mei 2002
Bron: www.ams-ix.org, 8 mei 2002.

De sterke groei in het verkeer kan niet zozeer verklaard worden uit een toename van het aantal gebruikers, maar vooral uit de toegenomen intensiteit van het gebruik. Mensen gebruiken internet steeds vaker en steeds intensiever. De opkomst van breedbandinternet versterkt de groei in dataverkeer verder door toenemende onderlinge communicatie en uitwisseling van steeds grotere bestanden. De echte grootschalige ontwikkeling van de Nederlandse breedbandmarkt moet echter nog grotendeels op gang komen. Het gemiddelde dataverkeer per gebruiker zal onmiskenbaar de komende jaren excessief blijven toenemen.



De toename van de capaciteitsvraag leidt binnen afzienbare tijd tot knelpunten in de huidige aansluitnetwerken. De Expertgroep is van mening dat de groei van het dataverkeer gefaciliteerd dient te worden met de opbouw van een toekomstvaste breedbandinfrastructuur. Terwijl het gebruik van computers zowel thuis als in de professionele omgeving steeds intensiever wordt, blijft de kwaliteit van de verbinding tussen deze computers vaak achter. Dit probleem speelt met name in de lokale toegangsnetwerken, de zogenaamde *local loop* of *first mile*.

4
Zie onder meer GigaPort (2000), *Internettoegang via de kabel op GigaPort-niveau*, november en G. van der Vorst (2001), *Telecommunicatie – infrastructuur: De ‘missing link’*, BTG, Driebergen, december.

Knelpunten

In de afgelopen jaren zijn er in Nederland zorgen ontstaan over de ontwikkeling van een breedbandige toegang tot de elektronische snelweg voor consumenten. De breedbandmarkt zal in de toekomst afhankelijk zijn van de tijdige aanleg van nieuwe netwerk-infrastructuren in de local loop. Dit komt door inherente beperkingen in de bestaande aansluitnetwerken die opspelen wanneer niet alleen hoge communicatiesnelheden maar ook een hoge aansluitpenetratie en gelijktijdigheid in gebruik worden nagestreefd.⁴

De gevestigde telecom- en kabelbedrijven verkeren momenteel financieel in moeilijke tijden en zijn nauwelijks in staat zelfstandig te investeren in nieuwe vaste infrastructuur in de local loop. Dit heeft directe gevolgen voor de ontwikkeling en het gebruik van breedbandtoepassingen en diensten. Daarom ontstaan er nu tal van nieuwe samenwerkingsverbanden en consortia die betrokken zijn bij lokale glasvezelinitiatieven. Dit heeft alles te maken met de lange afschrijvingstermijn (ca. 25 jaar) van de fysieke passieve infrastructuur (buizen, kabels en opstelpunten). De traditionele verticale businessmodellen waarin de gedane investeringen in infrastructuur terugverdiend moeten worden uit eigen exploitatie van content- en toegevoegde waardediensten, lijken in het toekomstige breedbandtijdperk ontoereikend. Horizontalisering vraagt op haar beurt echter om meer afstemming en organisatie.

Hoewel de capaciteitsvraag sterk toeneemt, is het nu nog onduidelijk hoe de vraag naar breedbandaansluitingen zich in de toekomst verder zal ontwikkelen. De investeringskosten voor de aanleg van nieuwe breedbandinfrastructuren zijn hoog, de inkomsten uit exploitatie van nieuwe diensten onzeker en de betalingsbereidheid van de eindgebruiker nog deels onbekend. Wel is duidelijk dat het maatschappelijke belang van toegang tot publieke elektronische dienstverlening voor een breed publiek steeds groter wordt (zie paragraaf 1.2). Daarom ligt er ook een duidelijke publieke taak voor de overheid om de markt te faciliteren in het oplossen van het capaciteitsprobleem. De oplossing van het capaciteitsprobleem in de *first mile* vraagt met name om nieuwe businessmodellen voor breedband. Op dit moment blijken de marktpartijen de businesscases voor de aanleg van glasvezelnetwerken vanaf de woonhuizen nog onvoldoende sluitend te krijgen.

5
Uit recent SCP-onderzoek onder ruim 1200 leerlingen van het vmbo blijkt dat 97 procent van hen thuis een computer heeft. Ruim 80 procent beschikt thuis over een internetaansluiting, 80 procent heeft een eigen e-mailadres en 22 procent heeft een eigen website. SCP (2002), *Van huis uit digitaal: Verwerving van digitale vaardigheden tussen thuismilieu en school*, Den Haag, 11 april.

1.2 Maatschappelijk en economisch belang van breedband

ICT in het algemeen en breedband in het bijzonder zullen in de toekomst in toenemende mate gaan fungeren als de zuurstof van onze maatschappij. Nu al hebben elektronische informatie-, communicatie-, entertainment- en transactietoepassingen – in alle variëteit – een grote invloed op ons dagelijks leven. Het gebruik van internet speelt daarbij een steeds belangrijker rol. Niet alleen op het werk en bij tal van instellingen, maar ook steeds meer bij mensen thuis. Inmiddels is meer dan 60 procent van de Nederlandse huishoudens aangesloten. Met name de jeugd is een frequente gebruiker van internet thuis, zo blijkt uit recent onderzoek van het SCP.⁵ Tevens blijkt uit gebruikersonderzoek dat mensen die beschikken over meer breedbandige en snellere verbindingen beduidend vaker en langer online zijn.⁶

6
Dialogic (2002), *Breedband en de Gebruiker*, Utrecht, januari, p. 26 – 27.

In de huidige netwerkeconomie maken private bedrijven en publieke organisaties reeds op grote schaal gebruik van elektronische communicatie en gegevensuitwisseling. Veel economische processen zijn nagenoeg ondenkbaar geworden zonder (internationaal)

online te kunnen communiceren. Dit heeft geleid tot de komst van interne bedrijfsnetwerken die via al dan niet publieke telecommunicatie-infrastructuren onderling zijn verbonden. Inmiddels zien we op kleine schaal een vergelijkbaar proces ontstaan in de thuisomgeving waar inmiddels een groot deel van de huishoudens beschikt over twee of meer pc's. Ook in huis worden ze aan elkaar gekoppeld tot kleine lokale netwerkjes. Vanuit deze woonhuizen bestaat een toenemende behoefte om meerdere computers via een snelle breedbandverbinding te koppelen aan internet, opdat ook bij gelijktijdig gebruik binnen één huishouden breedbandtoepassingen goed functioneren.

Het economisch belang van ICT en hoogwaardige elektronische infrastructuren is groot. Ons land besteedt 8% van het Bruto Binnenlands Product (BBP) aan ICT. Volgens het CPB is 25% van de groei van dat BBP afkomstig uit de ICT-sector en is 50% van de productiviteitsgroei in Nederland direct gerelateerd aan ICT.⁷ Een belangrijk deel van de ICT-activiteiten is gerelateerd aan infrastructuur of is daarvan afhankelijk.

⁷ Task force ICT-en-kennis (2001), *Samen, strategischer en sterker*, Den Haag, juli, p. 18.

In ons land onderkennen de rijksoverheid, gemeenten en de partijen uit de markt het belang van goede breedbandvoorzieningen voor de samenleving, niet alleen economisch maar vooral ook sociaal-maatschappelijk. De impact van breedband is pas echt meetbaar wanneer de markt en de overheid er gezamenlijk in slagen om de mogelijkheden van breedband op effectieve wijze te vertalen naar toepassingen ten behoeve van de domeinen *educatie, zorg, openbaar bestuur, veiligheid, cultuur, werk, handel en vrije tijd*. De toepassingen dienen dan niet alleen beschikbaar te komen voor de *happy few* in de vier grote steden maar ook voor het brede publiek daarbuiten.

De zorgsector bijvoorbeeld wordt de komende 15 à 20 jaar geconfronteerd met een enorme demografische verschuiving in de samenleving. Zo zal het aantal mensen dat actief bijdraagt aan het BBP sterk dalen en het aantal zorgbehoevenden fors stijgen. Breedbandnetwerken kunnen – indien tijdig en op grote schaal beschikbaar – een cruciale rol spelen om het gewenste niveau van zorg te kunnen voortzetten. De verwachte demografische verschuiving zal een vergelijkbare invloed hebben op de onderwijssector. Breedband biedt eveneens nieuwe mogelijkheden voor werken en samenwerken. In ons dichtbevolkte land kan dit positief uitwerken op de fileproblematiek. Zonder nu de suggestie te willen wekken dat de beschikbaarheid van breedbandnetwerken alle sociaal-maatschappelijke problemen kan oplossen, begint zich wel steeds duidelijker af te tekenen op welke wijze deze netwerken een rol kunnen spelen in bovengenoemde thema's. Wanneer bestaande publieke instellingen breedband daadwerkelijk op de genoemde thema's gaan toepassen, neemt ook het belang van particulieren toe om een aansluiting te nemen.

Zorg op afstand of onvoldoende zorg is nu nog een keuze maar in 2015 niet meer!



Ook het bedrijfsleven past in toenemende mate breedbandapplicaties toe. Deze ontwikkeling vormt een belangrijke motor achter de verbetering van de efficiency van zowel de private als de publieke sector, en is bovendien een bron van creativiteit, innovatie en welvaart. Een florerende breedbandmarkt kan de Nederlandse diensteneconomie een sterke impuls geven en onze internationale concurrentiepositie verbeteren. Niet in de laatste plaats omdat onze opgebouwde breedbandkennis en -expertise belangrijke exportproducten kunnen worden. Vergelijk dit met de huidige export van I-mode voor mobiele communicatie vanuit Japan.

Willen de informatie- en communicatietoepassingen ook in de toekomst effectieve pijlers vormen van onze informatiesamenleving en kenniseconomie, dan moet ons land beschikken over feilloos werkende netwerkinfrastructuren. Dit betekent dat burgers en consumenten moeten beschikken over netwerkaansluitingen waardoor ze thuis op een vergelijkbare manier kunnen werken als op kantoor. Nieuwe en vooral rijkere vormen van persoonlijke communicatie zullen daarbij als belangrijke *driver* gaan fungeren. Bovendien dient de burger toegang te hebben tot hoogwaardige educatie, zorg, bewaking, cultuur en tal van andere publieke diensten op afstand.

Omdat wij wensen dat alle huidige en toekomstige online informatie-, communicatie- en ontspanningstoepassingen minimaal functioneren zoals we al jaren gewend zijn van onze telefoon, televisie, gas en elektra moet er de komende jaren intensief geïnvesteerd worden in een toekomstvaste breedbandinfrastructuur met een kwaliteitsniveau dat past bij een zo essentiële voorziening.

1.3 Uitgangspunten en kernnoties

Sinds de liberalisering van de telecommunicatiesector ligt het primaat voor vernieuwing en investeringen in de telecommunicatie-infrastructuur bij de markt. Maar als de markt onvoldoende zijn werk doet, moet de overheid maatregelen treffen. In dat geval dient de overheid uit oogpunt van het publieke belang de markt een extra impuls te geven.

In geografische gebieden waar de marktpartijen niet zelf overgaan tot investering in nieuwe infrastructuur, kan publiekprivate samenwerking een krachtig instrument zijn om de ontwikkeling van breedband te stimuleren. Als overheid en markt gezamenlijk initiatieven ontplooiën, dient het beleid met name gericht te zijn op *vraagstimulering* en niet zozeer op aanbodstimulering. In haar stimuleringsbeleid moet de overheid echter de rol van competitie in de breedbandmarkt voorop blijven stellen. Dit betekent onder meer dat de ontbundeling van netwerken en open, transparante en niet-discriminerende toegang voor dienstenaanbieders als uitgangspunt dienen bij de uitwerking van nieuwe businessmodellen voor lokale breedbandnetwerken. De overheid dient bij stimulering ongewenste verstoring van het marktmechanisme zoveel mogelijk te voorkomen.⁸

De Expertgroep stelt vast dat er zowel bij de marktpartijen als bij diverse publieke organisaties een sterke behoefte bestaat aan een krachtige centrale regierol van de overheid om de overgang naar het breedbandtijdperk te faciliteren.

⁸ Zie ook de uitgangspunten van OECD aangaande overheidshulp bij breedbandstimulering: OECD (2002), *Broadband Infrastructure Deployment: The Role of Government Assistance*, DSTI/ICCP/TISP(2001)8/REV, Paris, 12 February, p. 3.

9

Zie onder meer ISOC (2001), *Slim Graafwerk: Samen werken aan glasvezel in de wijk*, Den Haag, 21 juni, p.10. Ook Giga-Port hanteert deze definitie.

Afbakening breedbanddomein door de Expertgroep

Omdat de breedbandtechnologie nog volop in ontwikkeling is, vormt de definitie van breedband een glijdende schaal, waarbij de lat in termen van transmissiesnelheid steeds hoger wordt gelegd. Waar consumenten nu reikhalzend uitkijken naar een aansluiting van 1 Mbps, zal in de toekomst een aansluiting van 10 Mbps steeds gebruikelijker zijn. Op het werk maken veel mensen immers nu al gebruik van toepassingen bij dergelijke snelheden.

De bestaande kabel- en ADSL-verbindingen worden in de huidige markt als breedband-verbindingen aangemerkt, hetgeen op dit moment ook internationaal gangbaar is. Veel experts duiden de genoemde type internetaansluitingen echter aan met de term mid-band. 'Echte breedband' begint volgens hen vanaf 10 Mbps, waarbij wordt uitgegaan van een zogenaamde 'sustained rate' en een symmetrische aansluiting.⁹

De Expertgroep interpreteert de term breedband voor dit rapport als volgt: een aansluiting die geschikt is voor beeld- en geluidstoepassingen van een goede kwaliteit en geschikt is voor het uitwisselen van omvangrijke gegevensbestanden en waarbij de verbinding continu beschikbaar is. In de breedbanddoelstellingen verderop in dit rapport onderscheidt de Expertgroep een eerste categorie van aansluitingen met snelheden van 1 Mbps tot 10 Mbps. Hierbij is een belangrijke rol weggelegd voor de (verdere) opwaardering van bestaande DSL- en kabelinfrastructuren. Een tweede categorie betreft snelheden van 10 Mbps en hoger waarbij het accent vooral ligt op de aanleg van glasvezelaansluitingen vanaf het woonhuis. Voor onder meer hoge kwaliteit videotoeepassingen – in het bijzonder bij gelijktijdig gebruik door meerdere personen per huishouden – is het laatste type aansluitingen gewenst.

Met de bovengenoemde interpretatie van breedband hanteert de Expertgroep in deze rapportage een brede afbakening van het breedbanddomein.

1.4 Leeswijzer

In het volgende hoofdstuk geeft de Expertgroep haar visie op diverse ontwikkelpaden voor breedband. Hierin wordt aandacht besteed aan de doorontwikkeling van bestaande telefonie- en kabelinfrastructuren en de opkomst van nieuwe glasvezelnetwerken in de *first mile*. Hoofdstuk drie presenteert een generiek analysemodel voor de aanleg van lokale breedbandnetwerken. In dit hoofdstuk vormt de Expertgroep een beeld van toekomstige business cases voor *first mile*-oplossingen. Hierin komen belangrijke marktorderings- en organisatievraagstukken aan de orde. Het generieke model is hierbij niet bedoeld als blauwdruk, maar als analysemodel om de belangrijkste keuzemomenten te benoemen. In hoofdstuk 4 stelt de Expertgroep een ambitieniveau voor en vertaalt deze in concrete doelstellingen. Daarna worden passende overheidsmaatregelen gepresenteerd om deze doelstellingen te behalen. Het rapport sluit af met een beknopt overzicht van de belangrijkste bevindingen en conclusies.

2

Visie op ontwikkelingspaden voor breedband

2.1 Een evolutionaire ontwikkeling

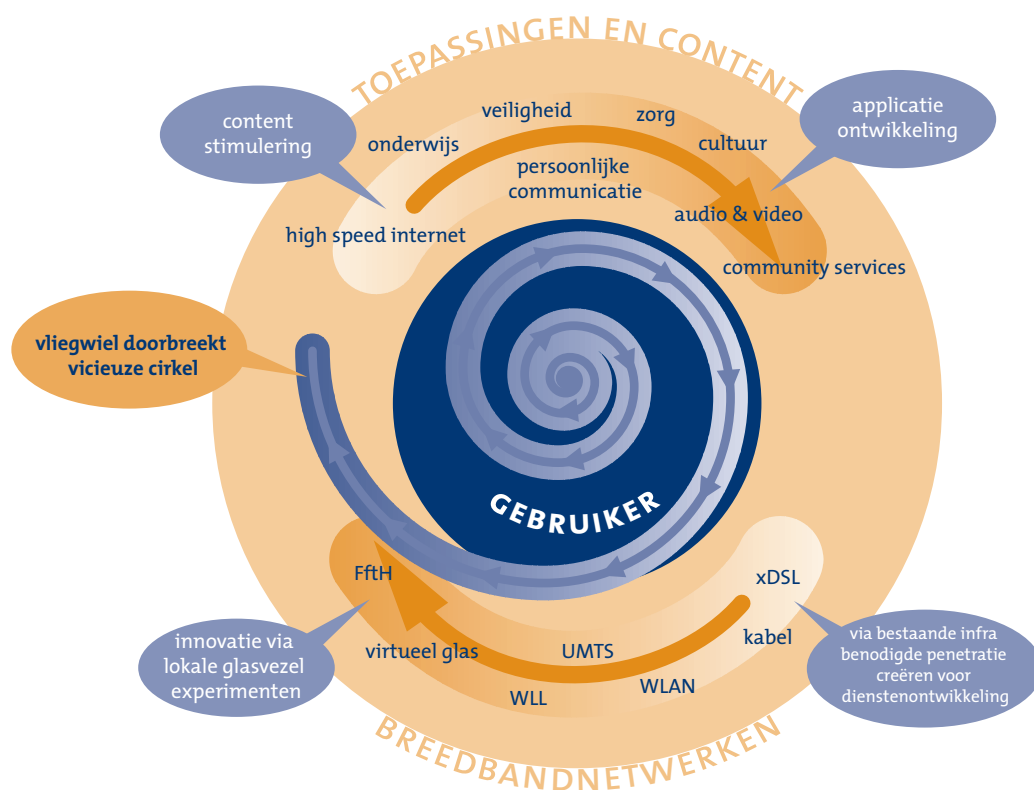
In dit hoofdstuk schetst de Expertgroep Breedband een visie op de verschillende ontwikkelingspaden langs welke de markt voor breedbandtoepassingen tot bloei kan komen. De Expertgroep voorziet een evolutionaire ontwikkeling waarin op termijn de overgang naar verglazing van de *first mile* onvermijdelijk is. Omdat er geen sprake is van een greenfield-situatie, dient er in de overgangsfase naar de uiteindelijke verglazing van de *local loop* een duidelijk beeld te ontstaan hoe de ontwikkeling van nieuwe infrastructuur samenhangt met de doorontwikkeling van bestaande. De ontwikkeling van nieuwe breedbandtoepassingen en het grootschalige gebruik ervan, zijn niet los te zien van een ruime beschikbaarheid aan breedbandaansluitingen. Een integrale visie op de ontwikkeling van breedbandtoepassingen en -infrastructuur is noodzakelijk. Alleen dan zal de 'kip-ei'-situatie worden doorbroken.

Hoewel er nu enkele lokale glasvezelinitiatieven van start gaan, zal het nog geruime tijd duren voordat nieuwe vaste infrastructuur in de *first mile* op grote schaal beschikbaar komen. Een parallelle doorontwikkeling van de bestaande vaste telecom- en kabelinfrastructuur is daarom nodig om de vraag naar breedbandaansluitingen in de komende jaren te kunnen bedienen. In eerste instantie zullen persoonlijke communicatie (*rich mail*, chatten, ICQ en videotelefonie) en *peer-to-peer* toepassingen (uitwisseling van foto's, muziek- en videobestanden) de *early adopters* bewegen een breedbandaansluiting te nemen. Het gebruiksgemak en de kostenoverwegingen vanwege het *always-on* aspect zijn hierbij veelal doorslaggevend.¹⁰ Op termijn zal een steeds breder publiek gebruik willen maken van een ruim aanbod van publieke en commerciële breedbanddiensten gericht op zorg, onderwijs, e-government, e-commerce en entertainment. Voor de ontwikkeling van deze diensten is een substantiële penetratie van breedbandaansluitingen echter wel cruciaal.

In Europa heeft het gebrek aan investeringen op infrastructuurniveau geleid tot partiële geografische dekking met relatief lage penetratiecijfers. Dit weerhoudt de content- en dienstenindustrie ervan grootschalig breedbandtoepassingen en content te ontwikkelen.¹¹ Om deze reden bestaat er voornamelijk nog geen stuwende en stimulerende marktbeveiliging vanuit de dienstenaanbieders. In Nederland geeft de contentindustrie aan dat het ontwikkelen en exploiteren van toepassingen op het gebied van *video streaming*

¹⁰ Dialogic (2001), *Breedband en de Gebruiker*, Utrecht, januari 2002.

¹¹ EICTA (2002), *EICTA White Paper on Broadband Europe: Recommendations and Policy Reference Document Prepared by the EICTA BB Task Force*, p.5-6.



Figuur 2: Het aanzwengelen van het breedbandvliegwiel

voor breedband pas interessant wordt wanneer minimaal 300.000 huishoudens beschikken over een 1 Mbps-verbinding (stroomafwaarts).

Markt en overheid kunnen gezamenlijk een 'breedbandvliegwiel' in gang te zetten om de bestaande vicieuze cirkel te doorbreken: de gelijktijdige maar ontbundelde ontwikkeling van toepassingen en verdere ontwikkeling van infrastructuur dienen elkaar te gaan versterken. Tegelijkertijd dienen nieuwe experimenten met glasvezels naar woonhuizen te starten om ervaring op te doen met nieuwe businessmodellen en andere eigendomsverhoudingen en om te kunnen leren van de technologie en mogelijkheden van morgen. Om te benadrukken dat bij deze nieuwe initiatieven de *gebruiker* centraal staat in plaats van de aanbieder spreken we in dit rapport niet over Fibre-to-the-Home (FtH) maar over Fibre-from-the-Home (FfH).

Omdat er geen sprake is van een greenfield-situatie, schenken we nu eerst aandacht aan de reeds beschikbare vaste netwerken (kabel, telefonie) en aan de huidige ontwikkelingen in de markt voor mobiele en draadloze communicatie. Hierbij staat de vraag centraal welke rol deze netwerken kunnen spelen in het toekomstige breedbandlandschap.

2.2 Doorontwikkeling van kabeltelevisienetwerken

De huidige kabeltelevisienetwerken worden gekenmerkt als hybride glasvezel/coaxiale netwerken (HFC: Hybrid Fibre Copper). Glasvezelverbindingen lopen daarbij bijvoor-

beeld tot aan de wijkcentrale, vanwaar een netwerk op basis van coax-bekabeling door loopt tot de eindgebruikers. In de huidige praktijk zijn zo, bij een penetratie van ongeveer 15% in de ontsloten gebieden, snelheden tot ongeveer 500 kbps stroomafwaarts mogelijk. De snelheden in de tegengestelde richting (stroomopwaarts) zijn mede door de opbouw van de huidige netwerken vaak een factor vijf lager. Om méér gebruikers tegen de huidige snelheden te bedienen en/of de gebruikers hogere snelheden te bieden, is capaciteitsgroei noodzakelijk. De capaciteit van deze netwerken kan in een aantal stappen worden vergroot. Drastische verhogingen in de capaciteit vergen echter substantiële investeringen: er moeten vergaande uitbreidingen in de periferie van het netwerk worden gedaan, al dan niet gecombineerd met een digitalisering van (een deel van) het televisieaanbod. Op deze wijze zijn snelheden van bijvoorbeeld 2 Mbps (stroomafwaarts) haalbaar bij penetraties van boven de 50 procent.¹²

¹² Een mogelijke volgende stap in opwaardering is de techniek van 'virtueel glas', met snelheden per gebruiker van 32 Mbps of zelfs hoger. Exploitanten van kabelnetwerken geven zelf echter al aan dat zij de stap naar virtueel glas financieel waarschijnlijk niet verantwoord vinden ten opzichte van een directe investering in glasvezel tot aan het woonhuis.

Een belangrijk knelpunt voor kabelbedrijven om hun netwerk op te waarderen (zowel qua bereik als prestaties) is de financiële situatie waarin deze bedrijven zich bevinden. Verder bestaan er diverse dwingende bepalingen omtrent de tariefstelling van televisiediensten. Die tarieven vormen nog steeds verreweg de grootste bron van inkomsten.

De programma-aanbieders, de kabelbedrijven en het Ministerie van OCenW (als vertegenwoordiger van de burger) bespreken voorstellen voor herbalancering van de eindgebruikstarieven in het Kabelconvenant-overleg. De voorstellen beogen het huidige tarief voor een kabeltelevisieaansluiting op te splitsen in een vastrechtstarief voor de aansluiting op de infrastructuur en aparte tarieven voor programmapakketten en diensten. Hierdoor moet er een grotere keuzevrijheid voor de consument ontstaan in zowel het analoge als het digitale domein.

De voorgestelde herbalancering moet tevens leiden tot verlaging van de toegangstarieven voor dienstenaanbieders. Tezelfdertijd zeggen programma-aanbieders toe digitale content en interactieve programma's te gaan aanbieden. Het doorvoeren van de nieuwe vastrecht-tariefstructuur wordt afhankelijk gemaakt van uitbreiding en beschikbaarheid van diensten door de kabelbedrijven. Zo kan een kabelbedrijf het vastrecht enkel invoeren in verzorgingsgebieden waarin zij snel internet, telefonie en interactieve televisie biedt. De upgradering van de infrastructuur en de beschikbaarheid van diensten en de eventueel benodigde decoders moeten dan gerealiseerd zijn. Tevens dient het kabelbedrijf een duidelijke scheiding aan te brengen tussen de rol van infrastructuurbeheerder en dienstenaanbieder. De kabelbedrijven stellen vervolgens hun netwerken open voor andere dienstenaanbieders (ISP's, xSP's en nieuwe programma-aanbieders). Op deze wijze wordt de bestaande verticale integratie deels doorbroken en ontstaan er open, multi-service netten.

De gedachte achter de invoering van het vastrecht is het vergroten van de prikkel om verder te investeren in upgradering en uitbreiding van kabelnetwerken, waardoor de eindgebruiker een grotere keuze krijgt uit diverse diensten in het gehele dekkinggebied van de kabel. Tevens willen betrokken partijen op termijn het vastrecht loskoppelen van een programma-aanbod. De analoge pakketten dienen op termijn te worden afgebouwd en vervangen door digitale pakketten om meer capaciteit vrij te krijgen voor breedbanddiensten zoals snel internet.

De kabelbedrijven verwachten dat door herbalancering van de kabeltarieven de investeringsmotor weer op gang komt en daarmee 85% van de kabelabonnees in 2005 de beschikking kan krijgen over breedband internet (zie tevens paragraaf 4.1).

De keuze voor verdere ontbundeling en invoering van een vastrecht voor het aansluitnet stemt overeen met de visie van de Expertgroep in het generieke model voor ontwikkeling van lokale breedbandnetwerken om een vastrecht te heffen voor diensten van de actieve-infrastructuurexploitant. Verderop in dit rapport volgt een nadere toelichting op dit model.

2.3 Doorontwikkeling van telefonienetwerken

In de afgelopen jaren heeft er een grote doorontwikkeling van de traditionele telefonienetwerken plaatsgevonden. De laatste jaren worden deze netwerken behalve voor telefonie steeds meer gebruikt voor dataverkeer (fax, internet, huurlijnen). Daarmee ontstaat een multi-service karakter. Door het gebruik van innovatieve Digital Subscriber Line (DSL-) technieken kunnen veel hogere snelheden worden gehaald dan voorheen voor mogelijk gehouden werd. Telefonienetwerken gaan in de regel uit van zogenaamde nummercentrales waarop de individuele lijnen van woonhuizen ('local loops') binnenkomen. Omdat er anders dan bij kabeltelevisienetten geen sprake is van een gedeeld medium, zijn er in principe geen grote veranderingen in het netwerk nodig: DSL-apparatuur kan eenvoudigweg in de bestaande nummercentrales en bij de klant thuis worden opgesteld. In de praktijk blijken de prestaties van deze DSL-technieken van een aantal zaken af te hangen, zoals de afstand tussen de centrale en de eindgebruiker, de precieze uitvoering en conditie van het aansluitnetwerk en het aantal actieve gebruikers dat gemeenschappelijke faciliteiten zoals kabelbomen deelt.

Verreweg de meeste snelle internetverbindingen via het telefoonnetwerk zijn op de ADSL-variant gebaseerd. Maar in feite bestaat er een hele familie aan DSL-standaarden met maximale snelheden variërend van ongeveer 1 tot ruim 50 Mbps. De meeste versies hebben een asymmetrische capaciteitsverdeling: een hogere snelheid stroomafwaarts dan stroomopwaarts. De beschikbare technieken laten nog een zekere groei in penetratie en snelheid toe. Geschat wordt dat een penetratie van meer dan 50% in een ontsloten gebied voor een dienst van 2 Mbps tot maximaal 5 Mbps (stroomafwaarts) tegen graduele investeringen mogelijk is.¹³ Hierbij wordt uitgegaan van de gelijktijdigheid zoals we die nu bij internetverkeer kennen. Om substantieel hogere snelheden, penetraties of gelijktijdigheden mogelijk te maken zijn grote en kostbare aanpassingen in het netwerk nodig, zoals het zogenaamde Fibre-to-the-Curb (FttC-) traject in combinatie met de VDSL-variant. Hiermee komt de glasvezelkabel uit de bestaande telefonienetten dicht bij de huizen te liggen, analoog aan de ontwikkeling bij de kabel zoals beschreven in paragraaf 2.2.

2.4 De complementaire rol van draadloze communicatie

In de jaren '90 heeft mobiele telecommunicatie een belangrijke plaats verworven in de maatschappij. In relatie tot breedband zijn de volgende drie gebieden van draadloze communicatie van belang:

- Draadloze communicatie in de thuis- of kantooromgeving;
- Derde generatie mobiele netwerken;
- Wireless Local Loop.

¹³ Vanuit KPN is vernomen dat een hogere penetratie op dit moment nog geen praktische belemmering vormt. Momenteel verricht KPN metingen op dit punt.



Systemen voor draadloze communicatie in de thuis- of kantooromgeving worden (meestal) in eigen beheer aangelegd. Dit gebruik past heel goed in de huidige trend van meerdere computers per huishouden en de trend van informatie- en netwerktechniek in allerlei huishoudelijke toepassingen (het gebied van de domotica). Pc's en laptops maar ook allerlei andere randapparatuur (elektronische zakagenda's, boeken en tablets) kunnen zo gegevens uitwisselen met elkaar en – via een vaste breedbandverbinding – met de buitenwereld. Draadloze communicatie in de thuis- of kantooromgeving krijgt een grote impuls door de beschikbaarheid van een potente en betaalbare technologie in de vorm van de WiFi-norm (ook wel met WLAN aangeduid of met de officiële naam IEEE 802.11b) en door de opkomst van Bluetooth.

De derde generatie mobiele netwerken (in Europa op basis van de UMTS-techniek) zijn bedoeld voor gebruik onderweg en beloven typische communicatiesnelheden van enkele honderden kbps met een zeer uitgebreide dekking. Met de veiling van licenties in het jaar 2000 is de marktstructuur voor UMTS in Nederland al redelijk duidelijk. De licentiehouders staan er echter financieel slecht voor, mede als gevolg van de hoge veilingssommen in Nederland en daarbuiten. Ook bestaan er nogal wat marktonzekerheden. Zo is het nog niet geheel duidelijk in hoeverre de hierboven genoemde WLAN-technieken juist een aanvulling of mogelijk ook een bedreiging vormen voor de UMTS-operators. Hoewel WLAN niet geschikt is om de uitgestrekte dekking van UMTS te realiseren, kan ze met zeer kosteneffectieve *hot spots* op publieke plaatsen (zoals hotels, benzine-stations, congrescentra en op drukke punten op straat) een interessante markt aanboren. Onafhankelijk van het gehanteerde model (UMTS of WLAN) is er een duidelijk verband tussen de beschikbaarheid van een breedbandige infrastructuur en het ontstaan van een mobiel netwerk met basisstations. In alle gevallen dient het basisstation immers verbonden te zijn met internet om de draadloze of mobiele terminals van de gebruikers toegang te geven tot internet. Omgekeerd kan een breedbandige, fijnmazige infrastructuur het ontstaan van mobiele en draadloze netwerken stimuleren.

Bij de zogenaamde *Wireless Local Loop (WLL)* wordt radiotechniek ingezet als alternatief voor een vast aansluitnetwerk. Het betreft hier dus stationair gebruik. Over het algemeen is WLL vooral interessant voor 'moeilijke' locaties: dunbevolkte gebieden, ongeschikte bodemgesteldheid enzovoort. Ook maakt WLL een snelle aanleg en adaptie van het netwerk mogelijk. Er bestaan verschillende technieken voor WLL. Als de af te leggen afstanden aanzienlijk zijn, kunnen straalverbindingen worden toegepast, terwijl bij kortere afstanden weer andere technieken zoals – opnieuw – WLAN in aanmerking komen.

2.5 De onvermijdelijke evolutie naar glasvezel vanaf het woonhuis

De doorontwikkeling van bestaande infrastructuur loopt op een gegeven moment tegen grenzen aan. De overgang naar glasvezel wordt alom gezien als onvermijdelijk. Specifiek gaat het daarbij om het verglazen tot aan het woonhuis (de *first mile*). Dit is het enige transmissiemedium dat over een periode van enkele tientallen jaren als toe-

komstvast kan worden beschouwd. Hierover bestaat algehele consensus binnen de Expertgroep. Zo mogelijk nog belangrijker is het aanleggen van buizen, wat een eventuele toekomstige upgrading vereenvoudigt.

Om te kunnen starten met deze nieuwe ontwikkeling zijn geschikte businessmodellen nodig. Het volgende hoofdstuk bespreekt hiervoor een generiek model.

Samengevat bieden zowel kabeltelevisie- als telefoonnetwerken behoorlijke mogelijkheden om de transmissiesnelheden en het aantal breedbandabonnees te vergroten. Maar boven bepaalde snelheden c.q. penetraties nemen de benodigde kosten excessief toe. Draadloze netwerken vormen een belangrijke aanvulling op vaste netwerken. Tevens kan er sprake zijn van kruisbestuiving tussen beide typen netten. Draadloze netwerken – inbegrepen UMTS – vormen echter geen alternatief voor vaste, breedbandige netwerken.

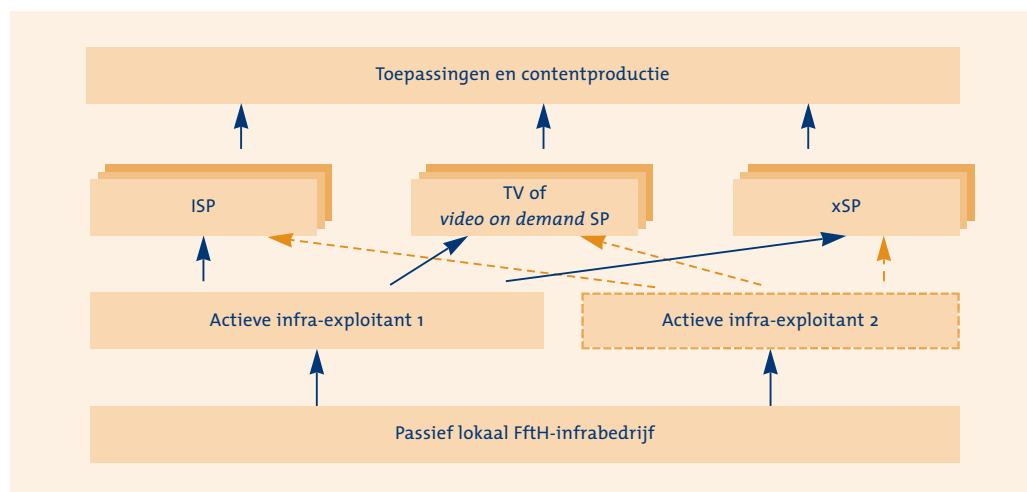
Hoewel de bestaande en draadloze netwerken door opwaardering een zeer belangrijke rol zullen spelen in het breedbandaanbod op de korte en middellange termijn, is de overgang naar glasvezelnetwerken tot aan het woonhuis in feite onvermijdelijk. Wil Nederland écht voorop lopen met ICT, dan moet het voorop gaan lopen met Fibre-from-the-Home.

3 Generiek analysemodel voor nieuwe breedbandige netwerken

3.1 Inleiding

In het voorgaande heeft de Expertgroep vastgesteld dat verglazing van de *local loop* op termijn onvermijdelijk is. Daarom is er, op basis van studie naar de verschillende bestaande initiatieven voor lokale glasvezelnetwerken, een analysemodel opgesteld om te komen tot werkbare business cases. Het analysemodel geeft enerzijds inzicht in een aantal gebieden waar *keuzen* gemaakt moeten worden en anderzijds in de *overwegingen* die daarbij een rol spelen. Ook kan het model bijdragen tot het opstellen van een richtsnoer dat sturing kan geven aan de verdere ontwikkelingen van de breedbandmarkt. Ten behoeve van de analyse is het model vervolgens op basis van een aantal assumpties uitgewerkt en doorgerkend.¹⁴ Op deze wijze heeft de Expertgroep gezocht naar oplossingen voor een aantal problemen. Vanzelfsprekend is dit *één* van de mogelijke modellen en zeker niet *het* enige bruikbare model. Nadrukkelijk geldt dat dit model niet een blauwdruk is voor een grootschalige uitrol; met name de aanleg van experimentele breedbandnetwerken in de komende jaren zal tot voortschrijdend inzicht moeten leiden.

¹⁴ Zie voor uitwerking en doorrekening van het analysemodel de Annex bij het rapport *Nederland Breedbandland*.



Figuur 3: Generiek lagenmodel voor breedbandnetwerken

Het model onderscheidt vier lagen die steeds een transmissiedienst of -functionaliteit aan de laag erboven aanbieden (dit zijn de pijlen in figuur 3). De te onderscheiden functionele lagen zijn de volgende:

- De *passieve infrastructuur*. In deze ‘onderste’ laag vinden we onder meer de buizen (‘ducts’), bekabeling (glasvezel of anders) en de opstelplaatsen voor apparatuur (zoals wijkcentra). De buizen worden in geulen in de grond gegraven. Kenmerkend voor deze laag is dat de kosten hoog en slechts in beperkte mate schaalbaar zijn. Het grootste deel van de infrastructuur moet namelijk voor alle potentiële gebruikers in een bepaald gebied ineens worden aangelegd, los van de vraag of deze het netwerk daadwerkelijk gaan gebruiken (‘geactiveerde gebruiker’). Mede op basis van de technische en economische levensduur wordt voor deze laag een afschrijftermijn van rond de 25 jaar gehanteerd.
- De *actieve infrastructuur en switching*. Deze laag omvat zowel de schakelapparatuur in de (wijk)centrale als de benodigde apparatuur bij de gebruiker thuis die het lichtsignaal bij de glasvezel weer in een bruikbaar elektrisch signaal omzet. De gebruikte technologie lijkt veel op de technologie die we in LAN-bedrijfsnetwerken aantreffen. De investeringen in deze laag zijn meer schaalbaar: alleen voor de geactiveerde gebruikers hoeft er apparatuur geïnstalleerd te worden.
- De *Service Provision of Service Providers (SP’s)*. Deze organisaties leveren toegangsdiens ten, zoals toegang naar internet, televisie, video-on-demand of telefonie. Als verzamelnaam gebruiken we de term xSP, waarbij de letter ‘x’ voor een bepaald type diensten staat. In feite kennen we deze laag ook al uit de huidige marktstructuur bij modemtoegang tot het internet en bij internettoegang op basis van ADSL.
- De *Toepassingen en contentproductie*. Tot deze ‘bovenste’ laag rekenen we de enorme diversiteit van toepassingen en content die eindgebruikers en al dan niet commerciële organisaties produceren. Ook partijen die bestaande content bundelen (zoals de televisiestations of omroepgemachtigden op dit moment al doen) behoren tot deze laag.

3.2 Assumpties bij het model

Het door de Expertgroep geanalyseerde model is in essentie een *Fibre-from-the-Home* (FftH-) model. De uitwerking van het model is gebaseerd op een verzameling assumpties waarover binnen de Expertgroep consensus is ontstaan:

- Opdelen in verschillende functionele lagen;
- Vraagbundeling als basis voor financierbaarheid;
- Nastreven van rendabele exploitatie bij elke laag;
- Mededinging op alle lagen tenzij er zwaarwegende argumenten zijn dat niet te doen;
- Netwerktogang voor Service Providers tegen redelijke, transparante en niet-discriminerende voorwaarden (‘open netwerk’);
- Uitvoerbaarheid op een realistische termijn.

Vraagbundeling vormt een belangrijk uitgangspunt voor realistische exploitatie en financierbaarheid van het model. Eerst worden de wijken verglaasd waar vraagbundeling het beste te realiseren valt. De feitelijke aanleg is eenmalig, decentraal (namelijk op wijkniveau) en in de tijd gefaseerd.

In de regel zullen de wijken met de grootste vraag, betalingsbereidheid en met de meest gunstige omstandigheden (aantal huizen per vierkante kilometer, grondgesteldheid etc.) het eerst aan bod komen. Wijken waar substantiële nieuwbouw voorkomt, zullen relatief vroeg rijp zijn om te verglazen. Later, als de kostprijs daalt, wordt het mogelijk ook wijken te verglazen waar de uitgangspositie wat minder goed is. Steeds als de situatie zich daarvoor leent, wordt er 'slim' gegraven: als de straten toch al open moeten voor andere werkzaamheden, komt er direct een FftH-infrastructuur. Overigens is de Expertgroep zich ervan bewust dat deze mogelijkheden zich alleen in specifieke situaties voordoen (namelijk wanneer er al in het nauwe tracé wordt gewerkt waar ook telecommunicatiekabels komen te liggen).

De Expertgroep ziet verder een belangrijke rol weggelegd voor de lokale overheid als initiatiefnemer of regisseur, wanneer private initiatieven niet van de grond komen. Door de vier eerder genoemde functionele lagen bij verschillende typen partijen onder te brengen, sluit het model nauw aan bij centrale uitgangspunten van het overheidsbeleid om te komen tot een open en competitieve marktordening.

3.3 Organisatie van de passieve laag op basis van vraagbundeling

Het generieke model gaat ervan uit dat het grootste deel van het eigendom en de zeggenschap over de passieve infrastructuur niet langer beperkt blijft tot de operator(s) op de actieve infrastructuur. Met name de eindgebruikers (al dan niet vertegenwoordigd door woningbouwcoöperaties of verenigingen van huiseigenaren), maar ook vastgoedpartijen zoals projectontwikkelaars zullen in de toekomst kunnen investeren in een *eigen* verglaasde *first mile*. Dit geldt ook voor het midden- en kleinbedrijf en tal van publieke instellingen (onder andere scholen, bibliotheken, ziekenhuizen en gemeentelijke instellingen). Vraagbundeling staat hierbij centraal. Investerings vanuit vastgoedperspectief kunnen op deze wijze een belangrijke extra financiële impuls geven aan lokale breedbandinitiatieven. Aansluiting op een breedbandige infrastructuur vormt voor vastgoed een interessante toegevoegde waarde. Het benodigde bedrag maakt slechts een klein onderdeel uit van de huidige bouw- of renovatiekosten van woningen en is daarmee goed te legitimeren. Voor projectontwikkelaars geldt een vergelijkbare overweging. Gemeenten kunnen een deel van de investering in de passieve infrastructuur financieren uit maatschappelijke en economische overwegingen.



In de meeste gevallen zal er in een bepaalde wijk worden gekozen voor een combinatie van financiering door diverse stakeholders, zoals een woningbouwcoöperatie samen met de lokale middenstand en publieke instellingen. Het is daarbij overigens niet uitgesloten dat er ook commerciële ondernemingen zoals de huidige telecommunicatie-aanbieders, ingenieursbureaus, kabelinstallatie- en facility-managementbedrijven deelnemen in een financieringscombinatie. Deze commerciële ondernemingen kunnen immers belang hebben bij het openen van een markt die tot substantiële revenuen kan leiden in aanverwante markten. Op dit moment geven marktpartijen echter aan niet zelfstandig tot investeringen over te gaan in de *first mile* zonder enige vorm van publiekprivate samenwerking. Indien lokale glasvezelexperimenten, waarmee enkele gemeenten nu een start maken, succesvol blijken, zullen kapitaalverschaffers zoals banken en pensioenfondsen de breedbandmarkt naar verwachting binnen enkele jaren een extra financieringsimpuls geven.

Wanneer de initiatiefnemer de vraag succesvol gebundeld heeft – d.w.z. toezeggingen heeft voor het aantal aansluitingen dat minimaal nodig is voor een rendabele aanleg – kan deze een zogenaamde ‘FftH-organisatie’ optuigen die de eigenaar wordt van de passieve infrastructuur. In deze organisatie nemen alle eigenaren van de passieve infrastructuur deel. Deze organisatie kan nu de regie van de aanleg overnemen van de initiatiefnemer. De genoemde FftH-organisatie kan vervolgens zelf opdracht geven tot aanleg van de passieve infrastructuur door middel van een aanbesteding. Daarnaast schept zij de mogelijkheden voor commerciële partijen om een actieve infrastructuur aan te leggen.

3.4 Organisatie van de hogere lagen op basis van commerciële partijen

In beginsel moet mededinging mogelijk zijn tussen meerdere partijen die een actieve infrastructuur aanleggen. In de opstartfase kan echter blijken dat dit ongewenst is uit oogpunt van een minimaal efficiënte schaal. Alleen wanneer uit een Request for Information blijkt dat geen enkele marktpartij bereid is om de rol van actieve-netwerk-exploitant op zich te nemen, bestaat de mogelijkheid van een exclusief contract (concessie). Het is zaak dat dit contract een beperkte looptijd heeft en dat alle maatregelen worden getroffen om na afloop ervan de introductie van mededinging mogelijk te maken.

Aan de actieve-netwerkbeheerders zullen niet veel regels worden gesteld, behalve dat ze een open toegang voor Service Providers moeten garanderen. Deze eis voorkomt dat de telecommunicatieaanbieders een monopoliepositie voor hun eigen dienstverlening weten te bedingen.

In het geanalyseerde model is een open netwerktoegang één van de uitgangspunten. Verticale integratie is echter niet uitgesloten. Op deze wijze worden de huidige marktpartijen in de gelegenheid gesteld om verschillende nieuwe rollen op zich te nemen. Een exploitant van de actieve infrastructuur mag ook activiteiten op de Service Provision (SP)-laag ontplooiën in concurrentie met andere SP's. Er moeten echter wel een aantal safeguards worden ingebouwd. De voorwaarden die het verticaal geïntegreerde bedrijf tussen de twee betrokken bedrijfsonderdelen hanteert, moeten identiek zijn aan de voorwaarden voor andere SP's.



De school wordt het epicentrum voor breedband

De aanleg van een breedbandig netwerk op wijkniveau biedt unieke mogelijkheden om diensten te ontwikkelen. Zo kunnen er allerlei diensten met een lokale relevantie gerealiseerd worden, bijvoorbeeld op het gebied van e-government, virtual communities, zorg, beveiliging, toegang tot schoolmaterialen, bibliotheken, musea en andere waardevolle lokale content. In een aantal van deze diensten kan de gemeente een sleutelrol spelen. Hier liggen duidelijk mogelijkheden voor lokale dienstenaanbieders. Hier valt te denken aan diensten zoals community services en lokale telefonie tegen een flat fee.

Door vraagbundeling als basis te nemen, is het financieringsprobleem van dergelijke nieuwe netwerken een stuk verlicht. Partijen als woningbouwcoöperaties en eindgebruikers kunnen de kosten van het eigen deel in de aanleg deels uit eigen kapitaal voor hun rekening nemen en deels uit algemene retailfinanciering. De passieve infrastructuur is echter weinig schaalbaar en de penetratie zal niet vanaf dag één op het eindniveau liggen maar in de tijd gradueel toenemen. Er is daarom nog financiering op de onderste laag nodig. Ook de marktpartijen die met name op de actieve netwerklraag actief willen worden, zullen zich van toegang tot financiering moeten verzekeren. Uit gesprekken met partijen in de markt komt naar voren dat er bij kapitaalverstrekkers momenteel nog weinig financieringsbereidheid bestaat. Zij volgen de ontwikkelingen echter wel met toenemende belangstelling. De opbouw van de financieringsmarkt vergt succesvolle voorbeelden. De kapitaalverschaffers verwachten dat de markt na een incubatieperiode van ongeveer twee jaar voldoende interessant is om er op grotere schaal met financieringsarrangementen in te stappen.

3.5 Vraagbundeling van gemeente-instituten en openbare gebouwen als springplank

Om lokale breedbandnetwerken met de buitenwereld te verbinden zijn breedbandige transportnetwerken nodig. Transportcapaciteit is zowel nodig op wijkniveau als inter-lokaal. Met name de lokale overheid kan een belangrijke rol spelen bij de beschikbaarheid van deze transportnetwerken. Het analysemodel stelt voor dat de gemeente als *launching customer* allerlei publieke gebouwen ontsluit door middel van de aanleg van een *city ring*. Het gaat hier in wezen dus om een Fibre-from-the-Institute (FftI)-netwerk. Zoals geschetst in tabel 1, kan een uitgebreid gamma van dergelijke gebouwen in aanmerking komen omdat ze veel intern verkeer opleveren òf omdat ze een cruciale rol spelen in de communicatie tussen overheid en burgers en tussen publieke organisaties en burgers. Alleen al de interne besparing op communicatie legitimeert een dergelijke aanleg (zie bijvoorbeeld het Chicago Civicnet en Slim Graafwerk, dat stelt dat voor dit soort netwerken terugverdientijden van drie jaar mogelijk zijn).¹⁵ In steden met een universiteit of een HBO-instelling zijn wellicht ook aansluitingen mogelijk op het geavanceerde netwerk van Surfnnet/GigaPort.

¹⁵ ISOC (2001), *Slim Graafwerk: Samen werken aan glasvezel in de wijk*, juni.

Er kan ook worden overwogen deze overheidsinterne vraagbundeling te combineren met een vraagbundelingstraject voor midden- en kleinbedrijf (met name de ICT- en mediasector) en industrieterreinen in de gemeente. Ook is het heel goed denkbaar dat mobiele operators aan een dergelijk FftI-project meedoen omdat deze behoefte hebben aan een behoorlijk fijnmazig transportnetwerk voor opstelpunten van hun UMTS-netwerken. In al deze gevallen zou een publiek private samenwerking (PPS) op zijn plaats zijn.

Door het aanleggen van een ‘gemeetenet’ tussen instellingen komt een glazen transmissienetwerk al behoorlijk dicht bij de woningen en mogelijk kunnen op deze locaties de benodigde technische ruimten (wijkcentrale, collocatieruimte of concentratieruimte) worden gerealiseerd tegen relatief lage kosten. Het volgende kader geeft voorbeelden van instellingen die in aanmerking komen voor aansluiting op een dergelijk gemeetenet.

Cultuur en ontspanning: culturele organisaties (schouwburg, theater, concertzaal, filmhuis), vvv, jongerencentra, sportcentra, musea, gemeentearchief, gemeentelijke fotodienst, wijkcentra en buurthuizen, regionale omroep, recreatie, muziekscholen, clubs en verenigingen

Zorg en gezondheid: gezondheidsorganisaties (apotheek, diagnostisch centrum, gezondheidscentra, ziekenhuizen, rode kruis, consultatiebureaus, waarnemersposten voor dokters, kraamzorg), zorginstellingen, sociale instellingen (steunpunt jeugdwelzijn, jeugdwelzijnszorg, sociale dienst), kinderopvang (kinderdagverblijven, peuterspeelzalen, gastoudercentrale), dagcentra gehandicapten, ouderenorganisaties, ouderenvervoer

Overheid: gemeentelijke diensten, gemeentehuis, wijkbureau, gemeentelijk informatiecentrum, inspectiediensten (milieu, gezondheidsbescherming, ruimtelijke ordening), gemeentelijke nutsbedrijven, ombudsman, niet-gemeentelijke overheidsinstellingen (belastingdienst, provinciale overheid, ministeriële instellingen), sociale woningbouworganisaties, kadaster, arbeidsbureau

Openbare orde en veiligheid en justitie: politie, brandweer, ambulances, defensieonderdelen, kantongerecht, rechtshulp

Transport: openbaar vervoer, havenfaciliteiten

Onderwijs: instellingen voor onderwijs (primair, secundair en hoger onderwijs, volwasseneneducatie, speciaal onderwijs, ROC). Met name het hoger onderwijs kan ook besluiten studentenflats te ontsluiten

Lokale economie: innovatiecentra, WTC

Tabel 1: Overheids- of publieke gebouwen die in aanmerking komen om door een gemeetenet ontsloten te worden.

3.6 Leermomenten bij het analysemodel

Zoals eerder aangegeven, is het analysemodel opgesteld om inzicht te krijgen in een aantal gebieden waar keuzen gemaakt moeten worden. Belangrijke aandachtspunten die het model oproept zijn de volgende:

- De precieze bestuurlijke inrichting van het lokale FftH-project is grotendeels afhankelijk van lokale omstandigheden en vereist per situatie nauwkeurig onderzoek.
- Hoewel openheid en competitie uitgangspunt vormen in het model, zou verticale integratie niet volledig uitgesloten moeten worden. Het is dan belangrijk om de exacte condities te formuleren waaronder verticale integratie wordt toegestaan en goed toe te zien op de te maken afspraken met marktpartijen. De specifieke condities betreffen met name de exacte toegangsvoorwaarden voor andere concurrerende dienstenaanbieders.
- Voorkomen dient te worden dat er een sterke bestuurlijke en/of technische fragmentatie ontstaat tussen de talloze lokale projecten. Hier is een duidelijke regierol voor de overheid weggelegd.
- Er dient een maatstaf te komen waarmee gemeenten kunnen vaststellen wanneer een specifieke wijk rijp is voor verglazing: *de breedbandbarometer*.

- Indien er sprake is van een financieringstekort bij lokale breedbandinitiatieven – dit zal onder meer afhangen van de feitelijke betalingsbereidheid van eindgebruikers en van de houding van kapitaalverstrekkers – dient de overheid na te gaan op welke wijze dat tekort het beste aangevuld kan worden om toch van de economisch-maatschappelijke voordelen van grootschalige breedbandtoegang te profiteren.

Deze noties vormen belangrijke input voor het volgende hoofdstuk waarin de rol van de overheid centraal staat.



4

Breedbandambities, doelstellingen en aanbevelingen

4.1 Nederland Breedbandland

Om de belofte van de aanduiding *Nederland Breedbandland* in de toekomst daadwerkelijk waar te kunnen maken, moeten de markt en de overheid gezamenlijk het breedbandvliegwiel in beweging krijgen en houden. Uitgaande van een evolutionair groeipad dat onvermijdelijk leidt naar verglazing van de *first mile*, staat de overheid voor de keuze in welk tempo en onder welke condities deze ontwikkeling zich zal voltrekken. De overheid kan daarbij verschillende scenario's volgen.



Figuur 4
Scenario's voor breedbandontwikkeling

16

De Noorse overheid voorziet in haar *Broadband Action Plan* een breedbandaansluiting voor alle huishoudens per eind 2004; Korea rolt een breedbandnetwerk uit en verwacht 84 procent penetratie van de huishoudens in 2005; De Zweedse overheid stelt in haar publicatie *An Information Society for All* dat in 2005 een fijnmazig glasvezelnetwerk beschikbaar komt voor alle huishoudens. Zie voor meer buitenlandse actieplannen OECD (2002), *Broadband Infrastructure Deployment: The Role of Government Assistance*, DSTI/ICCP/TISP(2001)8/REV, Paris, 12 February, p 30.

17

Conform de afspraken die gemaakt zijn tijdens de Europese Top in Barcelona op 16 en 17 maart 2002; Conclusie nr. 40 van het voorzitterschap; zie tevens Vecai (2002), *Het Kabel Glasplan, Versnelling van evolutionaire groei van breedbandaansluitingen*, 15 april, Den Haag.

In het scenario 'overheid op afstand' is de overheid de komende jaren vooral marktvolgend en zal zij niets extra's doen aan breedbandstimulering. De innovatie in de breedbandmarkt zal tot stilstand komen vanwege de huidige financiële malaise bij de kabel- en telecombedrijven. Dit zal naar verwachting leiden tot een verslechtering van de internationale concurrentiepositie, mede omdat andere overheden breedband wel actief stimuleren.¹⁶ In de andere drie scenario's neemt de betrokkenheid van de overheid bij de breedbandontwikkeling juist toe. Indien de overheid invoering van een vastrecht toestaat voor een kabel aansluiting (zoals besproken in hoofdstuk 2) is dit een eerste stap in de goede richting. De Nederlandse kabelbedrijven zijn van mening daarmee de Europees vastgestelde breedbanddoelstellingen voor eind 2005 te halen.¹⁷ In dat geval zou Nederland op basis van investeringen vanuit de markt in de pas lopen met de ontwikkelingen in Europa. Wil Nederland een stap verder en echt *Breedbandland* worden, dan zal de overheid aanvullend concrete doelstellingen moeten formuleren voor uitrol van FftH.

In het 'nutsscenario' is de overheidsinmenging het meest vergaand, waarbij de overheid in wezen de aanleg van een nieuwe infrastructuur volledig voor haar rekening neemt. De Expertgroep vindt een dergelijke vergaande overheidsrol ongewenst omdat dit een zeer verstorende inbreuk op de markt en een te eenzijdige focus op infrastructuur zou betekenen. Er dient immers een juiste balans te bestaan tussen infrastructuurontwikkeling en de ontwikkeling van breedbandtoepassingen. De overheid als *launching customer* speelt daarbij een belangrijke cruciale rol.

De Expertgroep heeft een realistisch scenario voor ogen waarin Nederland een internationale koppositie kan verwerven voor breedband. Om deze koppositie te bereiken presenteert de Expertgroep een concreet stappenplan waarin zij doelstellingen in de tijd formuleert met bijbehorende actiepunten.

4.2 Naar een internationale koppositie

In dit scenario komen experimenten met lokale breedbandprojecten goed op gang via gerichte vraagstimulering en vraagbundeling. Een nauw geregisseerd stappenplan leidt tot een effectieve olievlekwerking. In dit scenario krijgen bestaande infrastructuren kans voor doorontwikkeling, maar komen er bovenal nieuwe alternatieven bij (wireless en met name FftH). Door de rol die de rijksoverheid speelt als *launching customer* (onder meer via *Fibre-from-the-Institute*), blijft de opschaling van lokale breedbandinitiatieven niet beperkt tot de vier grote steden. Met het bereiken van een penetratie van enkele honderdduizenden huishoudens komt ook de content- en applicatieontwikkeling goed op gang. De extra financiële middelen die de overheid beschikbaar stelt voor gebruikersexperimenten, premiereregelingen ten behoeve van vraagstimulering en gedeeltelijke voorfinanciering van nieuwe *first mile*-oplossingen – in het bijzonder van het passieve deel – brengen de breedbandmarkt echt in beweging. De infrastructuurconcurrentie wordt versterkt, hetgeen een positief effect heeft op de groei van de breedbandmarkt. Het negatieve sentiment wordt doorbroken, waardoor private financiers beduidend actiever worden. Door opschaling van de verschillende breedbandactiviteiten bouwt Nederland aan een unieke kennispositie op het gebied van breedbandnetwerken en -toepassingen. Een dergelijke positie kan ondermeer tot interessante exportmogelijkheden leiden.

Een belangrijke voorwaarde voor de geschetste positieve ontwikkeling in dit scenario is dat de overheid open en niet-discriminerende toegang voor xSP's kan garanderen en een maximaal haalbare ontbundeling waarborgt van de diverse lagen uit het generieke model.

4.3 Stappenplan en doelstellingen

Om het hiervoor geschetste scenario ook daadwerkelijk waar te kunnen maken adviseert de Expertgroep een concreet stappenplan. Per periode worden hierbij doelstellingen, actiepunten en meetmomenten aangegeven. Hoewel de focus in dit advies ligt op de komende kabinetsperiode koppelt de Expertgroep hier ook een langetermijnvisie aan.

2002	Huidige situatie:
	• 550.000 actieve breedbandaansluitingen (xDSL en kabel)
2003	- Hoofdpijnen breedbandbeleid vastgelegd - Oprichting Breedband Kenniscentrum (zie par. 4.4) - Richtsnoeren beschikbaar voor lokale initiatieven (zie par. 4.4) - Opzetten van jaarlijkse benchmarks/evaluaties Doelstelling: • Start van 15 tot 30 lokale pilots op basis van een beperkt aantal realistische ontwikkelmodellen (maximaal drie)
2004/2005	- Jaarlijkse beoordeling en revisie business modellen opgezet - Leerervaringen met opschaling en netwerkbeheer - Koppeling van lokale initiatieven tot grotere netwerken - Eerste grootschalige toepassing van overheidsdiensten (zorg en onderwijs) - Uitgebreid gebruikersonderzoek - Fftl gerealiseerd in grotere Nederlandse gemeenten (G25)
2006/2007	- Check op voortgang uitrol in de niet rendabele gebieden - Op basis van kennis opgedaan met de gebruikte modellen moet er nu door middel van 'regular business' opschaling komen (directe kopieerbaarheid) Doelstelling: • 1,25 miljoen actieve breedbandaansluitingen tussen 1 Mbps en 10 Mbps (met name xDSL en kabel) • 300.000 actieve breedbandaansluitingen van 10 Mbps of sneller (met name glasvezel) • Een basisinfrastructuur (glasvezel) voor 10 Mbps of sneller loopt langs 1,2 miljoen huishoudens ('homes passed')¹⁸
2010	Doelstelling: • 2 miljoen actieve breedbandaansluitingen tussen 1 Mbps en 10 Mbps (met name xDSL en kabel) • 1 miljoen actieve breedbandaansluitingen van 10 Mbps of sneller (met name glasvezel) • Een basisinfrastructuur (glasvezel) voor 10 Mbps of sneller loopt langs 2,5 miljoen huishoudens ('homes passed')
2015	Doelstelling: • 2 miljoen actieve breedbandaansluitingen tussen 1 Mbps en 10 Mbps (met name xDSL en kabel) • 3 miljoen actieve breedbandaansluitingen van 10 Mbps of sneller (met name glasvezel) • Een basisinfrastructuur (glasvezel) voor 10 Mbps of sneller loopt langs 5 miljoen huishoudens ('homes passed')
De bedoelde aansluitingen in de doelstellingen moeten geschikt zijn voor het bekijken van beeldmateriaal door grote aantallen gelijktijdige kijkers (het betreft een sustained transmissiesnelheid en een substantieel niveau van gelijktijdigheid).	

Tabel 2: Stappenplan 2002-2015

¹⁸ Het gaat hier om een basisinfrastructuur op straatniveau waarbij huishoudens direct aansluitbaar zijn.

Het realiseren van 1,25 miljoen actieve breedbandaansluitingen bij snelheden van 1 Mbps tot 10 Mbps (met name xDSL en kabel) en 300.000 actieve breedbandaansluitingen met snelheden van 10 Mbps of sneller (hoofdzakelijk via glasvezel) per eind 2006 vormt de belangrijkste doelstelling voor de volgende kabinetsperiode. Gekoppeld aan deze doelstelling wordt er tevens bereikt dat er een basisinfrastructuur wordt gerealiseerd van 10 Mbps of sneller voor in potentie 1,2 miljoen huizen of gebouwen ('homes passed'). Deze basisinfrastructuur vormt een absolute voorwaarde om de latere doelstellingen voor 2010 en 2015 te kunnen realiseren. Dit geldt met name voor de opschaaling van glasvezelaansluitingen van 300.000 huishoudens naar één miljoen in de periode 2007-2010. Het stappenplan vermeldt ook een aantal noodzakelijke acties. In de volgende paragraaf presenteren we een set aan maatregelen die de overheid in aanvulling op de markt kan nemen om de doelstellingen voor eind 2006 te halen.

Ook een aantal andere landen werkt aan ambitieuze plannen voor de uitrol van breedband. Wordt de door de Expertgroep voorgestelde doelstelling voor 2006 niet gehaald dan zal Nederland de gewenste internationale voorsprong niet weten te realiseren.

4.4 Overheidsmaatregelen in aanvulling op de markt

Aansluitend op het gekozen ambitieniveau en het bijbehorende stappenplan, volgt hierna een overzicht van de mogelijke overheidsrollen en beleidsmaatregelen.

Te onderscheiden rollen zijn ondermeer die van:

- aanjager;
- vraagbundelaar;
- launching customer;
- financier;
- regisseur en
- toezichthouder.

Uitgangspunt bij uitwerking van de verschillende rollen en beleidsmaatregelen is dat het overall beleid wordt gekenmerkt door consistentie, juridische voorspelbaarheid en betrouwbaarheid, en dat het zekerheden biedt voor investeringen door marktpartijen. De maatregelen betreffen vooral de rijksoverheid, maar op een aantal punten ook de lokale overheid (o.a. vraagbundeling en stimulering van lokale toepassingen).



Rollen	Maatregelen	2003-2007
Aanjager/ generieke stimulering	• Stimuleren experimenten met nieuwe toegangstechnologieën (opwaardering, glas, draadloos), waaronder het realiseren van ideale broedplaatsen voor WLAN-toegangsnetwerken (op universiteiten, scholen, openbare gelegenheden). Inclusief gebruikersonderzoek • Onderzoek naar en ontwikkeling van ambient technology, wireless internet, grids en vierde generatie internet (zesde kaderprogramma EU) • Awareness burgers vergroten	€ 400 M € 40 M
Vraagbundelaar	• Bundeling van de vraag op wijkniveau (procesactiviteiten voor het realiseren van FftH) • Vraagbundeling onder overheids- en publieke instellingen, met name op gemeenteniveau (het realiseren van FftI met als afgeleid doel het veiligstellen van voldoende aanbod van transportdiensten om met glasvezelinitiatieven b.v. ook het oosten van het land te ontsluiten)	€ 5 M
Launching customer	• Toegankelijkheid overheidsinformatie en -diensten bevorderen (Overheidsloket 2010) • Ontwikkeling van breedbandige content- en applicaties (gericht op onderwijs, zorg, veiligheid, files, telewerken, vrije tijd en ontspanning) (bijvoorbeeld vernieuwd Kennisnet thuis en andere speerpuntprojecten) • Content die met publiek geld gerealiseerd is vrij beschikbaar maken (afkopen van rechten) • Postbus-51 <i>on demand</i> (de voorlichtingsvideotheek) • Nationale iconen aansluiten op Breedband (voorzover dit nog niet het geval is); denk aan het Concertgebouw, het Rijksmuseum en de Floriade)	€ 50 M € 500 M € 60 M € 20 M € 50 M
Financiële stimulator	<i>Residentieel niveau</i> • Financiële of fiscale arrangementen (breedbandhypotheek, breedband-privéregeling, fiscale aftrek voor werkgevers) • Vraagstimulering via premiereregeling op individueel niveau (bij activering aansluiting conform richtsnoer), gedifferentieerd naar de kwaliteit van de aansluiting. Het gaat hier om infrastructuur <i>plus</i> diensten • Beschikbaar stellen van een revolving fund voor marktpartijen die gerichte investeringen willen doen in de breedbandmarkt <i>Overheidsorganisaties en publieke instellingen</i> • Deelfinanciering van FftI-initiatieven in onrendabele gemeenten	€ 700 M € 100 M
Regisseur/ facilitator	• Opzetten van een nationaal Kenniscentrum Breedband (kennistransfer) • Richtsnoer ontwikkelen voor lokale initiatieven • Afstemmen van wet- en regelgeving op nieuwe breedbandontwikkelingen (Auteursrechten-problematiek onderzoeken en oplossen, bestrijding van digitale criminaliteit, aanpassing van het bouwbesluit)	€ 40 M
Toezichthouder	• Herbalancering kabeltelevisienetwerken (d.m.v. vastrecht een reëlere vergoeding voor de infrastructuur) • Eisen stellen aan de kwaliteit van een breedbandverbinding (kwetsbaarheid verlagen, kwaliteitsborging) • Pro-actief toezicht op de door de overheid vooraf opgestelde regels (regels moeten consistent zijn, rechtszekerheid bieden en bijdragen aan een stabiel investeringsklimaat) • Uitwerken van een nationaal systeem van toezicht op de naleving van afspraken tussen initiatiefnemers en marktpartijen (conform het richtsnoer) voor zover de betrokken activiteiten buiten de reguliere regelgeving voor open toegang vallen	
Totaal		€ 2 miljard

Tabel 3: Overheidsrollen, maatregelen en benodigde uitgaven

19

Zie paragraaf B.4 van de Annex.

Het totaal benodigde bedrag van € 2 miljard voor de periode 2003-2007 acht de Expertgroep een redelijke indicatie om de genoemde doelstellingen te bereiken. De genoemde € 700 miljoen aan financiële vraagstimulering betreft een bijdrage in de individuele kosten van breedbandgebruikers (voor infrastructuur en xSP-diensten). Bij 25% penetratie is het maandbedrag voor een breedbandaansluiting ongeveer € 80 per maand (incl. BTW).¹⁹ Bij de voorgestelde vraagstimulering zou dat betekenen dat de maandelijkse totaaltarieven zouden dalen van circa € 80 tot circa € 60. Indien de overheid de individuele lasten verder zou willen verlagen, is een navenante verhoging van de vraagstimulering nodig.

Vanwege hun specifieke belang lichten we het kenniscentrum, het richtsnoer, de vraagstimulering en de auteursrechtenproblematiek nader toe:

- Het **Breedband Kenniscentrum** staat lokale initiatiefnemers (gemeenten maar ook andere initiatiefnemers) bij in de aanleg van breedbandnetwerken. Deze steun ligt op de volgende gebieden: *het marktportfolio* (relatie dienst/markt/klant), *het technologisch portfolio*, *het operationeel portfolio*, *het financieel portfolio* en *het bestuurlijk portfolio*. Het kenniscentrum verzamelt kennis die is opgedaan bij experimenten en initiatieven en zorgt voor een effectieve diffusie naar anderen (daarvoor is een goede relatie met onder meer Kenniswijk en Stedenlink onontbeerlijk). Het beslaat niet alleen de infrastructuur maar nadrukkelijk ook de toepassingen en diensten. Het kenniscentrum stelt het richtsnoer op (zie beneden) en werkt dat bij aan de hand van voortschrijdend inzicht. In aanvulling daarop ontwikkelt het een 'blauwdruk' voor de aanleg van netwerken en biedt *counseling* aan initiatiefnemers om de aanleg te adapteren aan verschillende omgevingen. Een voorbeeld daarvan is een zogenaamde 'breedbandbarometer' die aangeeft of de omgeving rijp is voor verglazing (o.a. op basis van aangeleverde gegevens over bebouwingsdichtheid, geografische omstandigheden, gemiddeld gezinsinkomen, dienstenbehoeften en betalingsbereidheid). Cruciaal is dat het kenniscentrum beschikt over echte autoriteiten op dit gebied. Technische standaardisatie wordt optimaal benut en waar mogelijk beïnvloed en gestimuleerd.
- Het **richtsnoer** voor lokale initiatieven is gericht op het organisatorisch, bestuurlijk en technisch harmoniseren van lokale breedbandprojecten. Door harmonisering kunnen actieve netwerkbeheerders en ISP's op grotere schaal actief worden. Ook kunnen de initiatieven door het richtsnoer toegang krijgen tot hoogwaardige kennis en kan er veel dubbel werk voorkomen worden. Hoewel het richtsnoer niet verplicht gesteld wordt, kunnen andere beleidsinstrumenten (zoals de premiemaatregel) gebruikt worden om het gebruik ervan te bevorderen. In de tijd dat experimenten plaatsvinden, en indien nodig ook daarna, kunnen er verschillende varianten op het richtsnoer zijn die andere invullingen geven aan de portfolio's en die aan verschillende lokale eigenschappen zijn geadapteerd. Onderwerpen van het richtsnoer zijn onder meer de volgende:
 - De meest geschikte marktordening (met name de al dan niet toegestane verticale integratie, monopolie en de exacte toegangsvoorwaarden) van het lokale FttH-project binnen een gegeven situatie;
 - De meest geschikte bestuurlijke organisatievorm (met name de onderste twee lagen);

- De technische inrichting (met name vanuit de optiek van het voorkomen van fragmentatie en het bevorderen van interconnectie);
 - Geschikte financieringsconstructies;
 - De dienstenniveaus en de interfaces tussen verschillende lagen (QoS, SLA);
 - Indien gekozen wordt voor een concessie, de precieze bepalingen daarbij (zoals de duur en de prestatieafspraken);
 - De te hanteren aanbestedingsregels;
 - Een ondergronds bestemmingsplan.
- De voorgestelde financieringsmaatregelen omvatten onder meer **vraagstimulering via een premieregeling** op individueel niveau, bijvoorbeeld via de onroerende zakenbelasting (OZB), de inkomstenbelasting (IB) of de vermogensbelasting (VB). Dit is een gedoseerde en gerichte wijze van stimuleren: het geeft een prikkel om een maximaal aantal geactiveerde breedbandgebruikers te behalen. Het heeft een positief effect op de slaagkans van vraagbundeling (zeker als de voorwaarden bij de premie goed gekozen worden) terwijl het de marktwerking intact laat. De premie kan tevens dienen als een instrument om ervoor te zorgen dat de lokale initiatieven het richtsnoer als basis voor hun activiteit kiezen. De regeling kan op een technologieneutrale wijze worden vormgegeven, waarbij overigens de hoogte van de premie kan variëren afhankelijk van de kwaliteit van de breedbandverbinding (vergelijk de huidige *energiepremies op personenauto's*). Ten slotte kan de premie bij voortschrijdende ontwikkelingen in de markt (o.a. kostprijdsdaling) zonder veel bijgevolgen afgebouwd worden (vergelijk de huidige *premieregeling voor schone auto's*).
 - De **auteursrechtenproblematiek** is relatief lastig. Hoewel er een aantal (nieuwe) regels bestaat op het gebied van het auteursrecht, voorwaardelijke toegang en het gebruik van rechtenbeheersystemen, lijken er vooral problemen te zijn bij de afspraken die (de vertegenwoordigers van) rechthebbenden hebben gemaakt met gebruikers. Zo wordt bijvoorbeeld de verdere verspreiding van met publiek geld gerealiseerde content belemmerd en zijn er hoge kosten gemoeid met de (simultane) verspreiding van de nationale televisiekanalen via nieuwe netwerken. De overheid zou vooral een belangrijke bemiddelende rol kunnen spelen om de betrokken partijen te bewegen tot duidelijke en redelijke afspraken passend bij de huidige tijdsgeest.

4.5 Conclusie en aanbevelingen

In *Nederland Breedband* geeft de Expertgroep Breedband haar visie op de ontwikkelpaden en nader te ontwikkelen businessmodellen voor een realistische ontwikkeling van breedband in Nederland.

De Expertgroep voorziet een evolutionaire maar onvermijdelijke ontwikkeling naar verglazing van de *first mile*. De huidige netwerken in de *local loop* bieden onvoldoende capaciteit om de vraag in de toekomst te bedienen. Investerings in nieuwe vaste infrastructuur in de *local loop* zijn absoluut noodzakelijk vanwege de grote capaciteitsgroei in de komende jaren. Op dit moment komen deze investeringen niet van de grond zonder enige vorm van publiekprivate samenwerking. De businessmodellen voor grootschalige uitrol van *Fibre-from-the-Home* blijken op dit moment nog onvoldoende rendabel. De markt heeft momenteel onvoldoende financiële kracht om zelfstandig de nationale ambities voor breedband waar te maken. In de rol van vraagbundelaar, *launching customer*, financiële stimulator en regisseur kunnen de rijksoverheid en de

gemeenten gezamenlijk met de marktpartijen breedband de noodzakelijke impuls geven.

De belangrijkste conclusies van de Expertgroep worden hieronder puntsgewijs opgesomd:

- *De maatschappelijke en economische voordelen van de beschikbaarheid van breedbandtoegang en de bijbehorende toepassingen (ten behoeve van onderwijs, zorg, veiligheid, werken, cultuur en vrije tijd) zijn voor Nederland in het komende decennium van cruciaal belang.*
- *Het opwaarderen van bestaande infrastructuur speelt een belangrijke rol bij de ontwikkeling van de breedbandmarkt maar de uiteindelijke overgang op glasvezel naar woonhuizen is onvermijdelijk.*
- *Bij deze evolutionaire marktontwikkeling moet nu al worden begonnen met glasvezelinitiatieven om voorbereid te zijn op de toekomstige marktvraag.*
- *Er is een belangrijke regierol voor de overheid weggelegd, maar uiteindelijk zal de markt moeten voorzien in de aanleg van de infrastructuur en in de ontwikkeling van de (meeste) toepassingen en diensten.*
- *De overheid moet vanuit haar regierol duidelijke en meetbare doelen stellen (zie het stappenplan).*
- *Er is een gebalanceerde set van gerichte en gedoseerde maatregelen nodig waaronder (maar niet beperkt tot): een richtsnoer voor lokale initiatieven, een Breedband Kenniscentrum, stimulering van breedbandtoepassingen, infrastructuurexperimenten en vraagstimulering.*
- *Scholen en andere onderwijsinstellingen vormen bij uitstek concentratiepunten voor breedbandtoepassingen gericht op het brede publiek. Nevenactiviteiten van deze instellingen bereiken grote delen van de maatschappij en scholieren kunnen oudere generaties bijstaan in het gebruik thuis: de school als 'breedbandincubator'.*
- *Het proces van verdere ontbundeling zoals geschetst in het lagenmodel en de overgang van verticale organisatie naar horizontale ketenorganisatie (specialisatie) biedt tal van mogelijkheden voor nieuwe bedrijvigheid op de afzonderlijke lagen.*
- *Met name op het niveau van toepassingen is een diversiteit aan nieuwe gespecialiseerde dienstenaanbieders te verwachten voor onder meer zorg, onderwijs, veiligheid, cultuur en entertainment.*
- *De herbalanceren van de kabeltarieven vormt voor de kabelbedrijven een belangrijke investeringsimpuls en daarmee belangrijke opstap vanuit de markt voor het behalen van een internationale koppositie.*
- *Voor het realiseren van de ambitieuze doelstellingen in 2006/2007 zal voor de volgende kabinetsperiode een overheidsbijdrage van naar schatting 2 miljard euro nodig zijn.*
- *Door deze stimulering wordt voldoende marktpotentie gerealiseerd om de weg naar een breedbandmaatschappij financieel zelfdragend te laten zijn.*

Bijlage 1 Instelling en opdracht van de Expertgroep Breedband

In december vorig jaar heeft het kabinet de nationale Expertgroep Breedband ingesteld, bestaande uit vertegenwoordigers van voornamelijk private partijen. De Expertgroep bestaat uit inhoudelijke experts die op persoonlijke titel hun kennis hebben ingebracht. Hoewel er onder de leden consensus bestaat over de belangrijkste resultaten en conclusies in dit rapport, kunnen individuele meningen van de leden op een aantal punten in nuance verschillen.

De complexiteit van het breedbandvraagstuk vraagt om de ontwikkeling en definiëring van een aantal principes en modellen die dienen als uitgangspunt voor de te ondernemen acties door markt en overheid. Ook kunnen deze principes en modellen gebruikt worden als referentiepunt voor het formuleren van realistische doelen met betrekking tot de ambitie op het gebied van breedbandontwikkeling in Nederland.

De Expertgroep kreeg de volgende opdracht mee:

- A** Identificeer op basis van huidig inzicht (i.c. economische en sociale ontwikkelingen) *gemeenschappelijke uitgangspunten* voor een realistische ontwikkeling van breedband in Nederland;
- B** Vertaal deze in mogelijke *realistische ontwikkelingsmodellen*;
- C** Neem in dit traject de volgende *vragen* mee:
 - wat zijn de technologische en economische ontwikkelingspotenties van huidige en nieuwe infrastructuren?
 - wat is het verwachte en wat is het gewenste tempo bij de realisering van een breedbandig aansluitnetwerk?
 - hoe kunnen private investeringen worden gestimuleerd?

Bijlage 2 Verklarende woordenlijst

Actieve (breedband) aansluiting	Een huishouden dat daadwerkelijk (breedband)diensten afneemt.
Always on	Geeft aan dat een verbinding altijd beschikbaar is zonder dat daarvoor inbellen noodzakelijk is
Bandbreedte	Meestal wordt deze term gebruikt om de gegevenssnelheid bij een verbinding aan te geven, uitgedrukt in het aantal bits per seconde. Soms wordt het begrip echter ook gebruikt om een frequentiebereik aan te duiden waarbinnen communicatie plaatsvindt
bps, kbps, Mbps	Bits per second. Grootheid voor de bandbreedte van een verbinding. Overigens werkt de computerwereld, in tegenstelling tot de telecommunicatiewereld, met de eenheid Bytes (één Byte is acht bits)
Digitalisering	De overstap naar het gebruik van digitale technieken bij een bepaalde toepassing, zoals televisiedistributie. In zijn algemeenheid kan digitalisering binnen bestaande systemen de capaciteit vergroten (en daarmee het aanbod vergroten) en kan het de kosten van het aangeboden verlagen
DSL, ADSL	Digital Subscriber Lines (DSL) technieken vergroten de datacapaciteit van het bestaande aansluitnet voor telefonie. Asymmetric DSL (ADSL) is de bekendste variant
Fibre-from-the-Home (FftH)	Toegangsnetwerk voor woonhuizen op basis van glasvezelverbindingen. Het woordje 'from' benadrukt dat de gebruiker centraal staat, niet de netwerkbeheerder
Fibre-from-the-Institute (FftI)	Toegangsnetwerk voor instituten op basis van glasvezelverbindingen
Flat fee	Een tariefvorm waarbij de vergoeding niet afhankelijk is van het feitelijk gebruik
Gelijktijdigheid	Het simultane gebruik van (veeleisende) diensten door meerdere huishoudens binnen een bepaald ontsloten gebied zoals een wijk
Gemeentenet	Een op initiatief van de gemeente gerealiseerd netwerk dat lokale overheids- of publieke gebouwen ontsluit
Glasvezel basisinfrastructuur ('homes passed')	Een glasvezelinfrastructuur op straatniveau waarbij huishoudens direct aansluitbaar zijn door het aanbrengen van een aftakking
Launching customer	Situatie waarbij een grote afnemer door de keuze voor een nieuw product of dienst een hoge kritische massa genereert en zo een markt ervoor op gang helpt
Local loop, First Mile, toegangsnetwerk, aansluitnetwerk	Het deel van een telecommunicatienetwerk dat het woonhuis of andere gebouwen koppelt aan de andere delen van dat netwerk. Het hangt van de exacte definitie af welke netwerkonderdelen er precies onder de termen valt
Open netwerk	Netwerk dat tegen redelijke, transparante en niet-discriminerende voorwaarden toegang biedt aan dienstenaanbieders
Peer-to-peer	Methode waarbij gebruikers gegevens uitwisselen (zoals geluids- of videomateriaal) zonder tussenkomst van een server op het internet
Penetratie	Het aantal aangesloten huishoudens dat feitelijk diensten afneemt binnen een bepaald ontsloten gebied, bijvoorbeeld een wijk
Streaming	Techniek voor het afspelen van beeld- en geluidsfragmenten met een kleine vertraging en waarbij de eisen aan de verbinding lager zijn dan die bij een echte real time verbinding
Sustained rate	Aanduiding dat de genoemde transmissiesnelheid gegarandeerd continu beschikbaar is en dat het geen pieksnelheid betreft
Symmetrische aansluiting	Bij dit type aansluiting is de gegevenssnelheid van de gebruiker naar het netwerk gelijk aan de gegevenssnelheid in de omgekeerde richting

Samenstelling van de Expertgroep Breedband

VOORZITTER:

- Dhr. W. de Ridder
Directeur, Stichting Maatschappij en Onderneming

LEDEN:

- Dhr. P. Baars
Business Development Manager, Cisco Systems EMEA
- Dhr. N. Baken
*Chief Architect Network Design, KPN Operator Vaste Net en
Deeltijd Hoogleraar Telecommunications and Traffic Control Systems Group, TUDelft*
- Dhr. B. Bouwmeester
Director Telecom Netherlands, Arcadis
- Dhr. P. Ehrhardt
Vice President Telecom Media Networks, Cap Gemini Ernst & Young
- Dhr. H. De Goede
Managing Director, Casema
- Dhr. A. Grooten
Managing Director, NetShare
- Dhr. E. Huizer
*Directeur Business Development, Nederlands Omroepproductie Bedrijf en
Hoogleraar Internet Toepassingen, Universiteit Twente*
- Dhr. P. Jelgersma
Raadgevend Ingenieur voor telecom en nieuwe media
- Dhr. H. Koning
Directeur, Kenniswijk
- Dhr. P. Morley
Chief Operating Officer, Telfort
- Dhr. P. Spohr
Director, GigaPort
- Dhr. J. van Troost
Director Business Strategy, Ericsson

SECRETARIS:

- Dhr. S. Maltha
Partner, Dialogic

DEELNEMERS NAMENS DE OVERHEID:

- Dhr. H. Grol
Directeur Marktwerving en Stimulering, Ministerie van Verkeer en Waterstaat
- Dhr. J. Wester
Projectleider Breedband, Ministerie van Verkeer en Waterstaat

Verder werd de Expertgroep ondersteund door:

ADVISEURS:

- Dhr. T. van Mil
Partner, Two Minds
- Dhr. J. van Till
Partner, Stratix Consultancy Group

SECRETARIAAT:

- Dhr. R. Bekkers
Senior onderzoeker/adviseur, Dialogic
- Dhr. K. Schuurman
Consultant, Dialogic
- Mevr. M. Lenders
Office Manager, Dialogic

COLOFON

Uitgave

Expertgroep Breedband

Redactie

Sven Maltha (Dialogic)
Rudi Bekkers (Dialogic)
Ton van Mil (Two Minds)

Projectleider

Jan Wester
(Ministerie van Verkeer en Waterstaat, DGTP)

Secretariaat

Dialogic Innovatie & Interactie
Wilhelminapark 20, 3581 ND Utrecht
www.dialogic.nl

Website

www.expertgroepbreedband.nl
Krijn Schuurman (Dialogic)
Digital Works, Wageningen (vormgeving)

Vormgeving

VILLA V, Andre Klijsen, Den Haag

Illustraties

Floris Tilanus, Amsterdam

Druk

NDR, Nederlandse Document Reproductie, Den Haag